

# PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

### NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C. 20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 04 October 2000 (04.10.00)	
<b>International application No.</b> PCT/DE00/00613	<b>Applicant's or agent's file reference</b> 99P1321P
<b>International filing date (day/month/year)</b> 01 March 2000 (01.03.00)	<b>Priority date (day/month/year)</b> 01 March 1999 (01.03.99)
<b>Applicant</b> SCHENK, Heinrich et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

16 August 2000 (16.08.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was  
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	<b>Authorized officer</b>  <p style="text-align: center;">R. Forax</p> Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

**PCT**

**NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE**

(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

REINHARD, SKUHRA, WEISE & PARTNER  
GBR  
Friedrichstr. 31  
D-80801 München  
ALLEMAGNE

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 09 November 2000 (09.11.00)	
<b>Applicant's or agent's file reference</b> 99P1321P	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
<b>International application No.</b> PCT/DE00/00613	<b>International filing date (day/month/year)</b> 01 March 2000 (01.03.00)

1. The following indications appeared on record concerning:
- ☐ the applicant
 ☐ the inventor
 ☒ the agent
 ☒ the common representative

<b>Name and Address</b> INFINEON TECHNOLOGIES AG Zedlitz, Peter Postfach 22 13 17 D-80503 München Germany	<b>State of Nationality</b>	<b>State of Residence</b>
	<b>Telephone No.</b> (089) 636-82819	
	<b>Facsimile No.</b> (089) 636-81857	
	<b>Teleprinter No.</b>	

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:
- ☒ the person
 ☒ the name
 ☒ the address
 ☐ the nationality
 ☐ the residence

<b>Name and Address</b> REINHARD, SKUHRA, WEISE & PARTNER GBR Friedrichstr. 31 D-80801 München Germany	<b>State of Nationality</b>	<b>State of Residence</b>
	<b>Telephone No.</b>	
	<b>Facsimile No.</b>	
	<b>Teleprinter No.</b>	

3. Further observations, if necessary:  
**The agent in box (2) has been appointed.**

4. A copy of this notification has been sent to:
- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office                              | <input type="checkbox"/> the designated Offices concerned         |
| <input type="checkbox"/> the International Searching Authority                        | <input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned |
| <input checked="" type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority | <input type="checkbox"/> other:                                   |

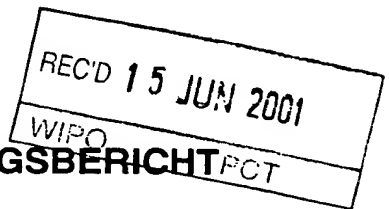
<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	<b>Authorized officer</b>  Ellen Moyse  Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	--

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT PCT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)





Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 199P01321WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00613	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01/03/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 01/03/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04L25/03		
Anmelder INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 10 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
Diese Anlagen umfassen insgesamt 6 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☒ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☐ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

CORRECTED  
VERSION

Datum der Einreichung des Antrags 16/08/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 12.06.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Keller, M Tel. Nr. +49 89 2399 8807 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1,3-9                      ursprüngliche Fassung

2,2a,10                  eingegangen am                      05/06/2001    mit Schreiben vom    01/06/2001

**Patentansprüche, Nr.:**

1-4                      eingegangen am                      05/06/2001    mit Schreiben vom    01/06/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/2                      ursprüngliche Fassung

2/2                      eingegangen am                      05/06/2001    mit Schreiben vom    01/06/2001

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00613

- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## III. Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

1. Folgende Teile der Anmeldung wurden nicht daraufhin geprüft, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend (nicht offensichtlich) und gewerblich anwendbar anzusehen ist:

- ☐ die gesamte internationale Anmeldung.  
☒ Ansprüche Nr. 1-4.

Begründung:

- ☐ Die gesamte internationale Anmeldung, bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. beziehen sich auf den nachstehenden Gegenstand, für den keine internationale vorläufige Prüfung durchgeführt werden braucht (*genaue Angaben*):
- ☒ Die Beschreibung, die Ansprüche oder die Zeichnungen (*machen Sie hierzu nachstehend genaue Angaben*) oder die obengenannten Ansprüche Nr. 1-4 sind so unklar, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte (*genaue Angaben*):  
**siehe Beiblatt**
- ☒ Die Ansprüche bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. 1,4 sind so unzureichend durch die Beschreibung gestützt, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte.
- ☐ Für die obengenannten Ansprüche Nr. wurde kein internationaler Recherchenbericht erstellt.
2. Eine sinnvolle internationale vorläufige Prüfung kann nicht durchgeführt werden, weil das Protokoll der Nukleotid- und/oder Aminosäuresequenzen nicht dem in Anlage C der Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen Standard entspricht:

# **INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00613

---

- ☐ Die schriftliche Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.
- ☐ Die computerlesbare Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.

## **VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
**siehe Beiblatt**

## **VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
**siehe Beiblatt**

**Zu Sektion III:**

Generell ist es bei dem derzeitigen Sachstand nicht möglich eine Beurteilung bezüglich Neuheit, erfinderischer Tätigkeit und industrieller Anwendbarkeit (siehe Artikel 33 (1) PCT) bezüglich der Ansprüche 1 bis 4 abzugeben, bis daß der beanspruchte Gegenstand klar ist (Artikel 6 PCT). Dies bedeutet insbesondere, daß der beanspruchte Gegenstand

- in sich verständlich ist,
- sich auf ein **technisches** Verfahren oder **technischen** Apparat bezieht,
- klar bezüglich seiner Kategorie ist,
- alle **wesentlichen technischen** Merkmale beinhaltet,
- Definitionen vermeidet, die das zu erreichende Ergebnis definieren, und
- klar bezüglich der verwendeten Terminologie ist (Konsistenz der Terminologie).

Weitere im Artikel 6 PCT definierte Erfordernisse sind die Stützung durch die Beschreibung in vollem Umfang sowie die Angabe des Gegenstandes des Schutzbegehrens.

Im vorliegenden Fall erfüllen die Ansprüche 1 bis 4 die vorgenannten Erfordernisse in mehrerer Hinsicht nicht. Der Gegenstand für den Schutz begehrt wird, kann daher nicht zweifelsfrei bestimmt werden. Somit kann kein bedeutungsvoller internationaler vorläufiger Prüfungsbericht (Artikel 34 (2)(c) PCT) erstellt werden.

Weitere Begründungen sind in der Sektion VIII zu finden.

**zusätzlicher Hinweis:**

Ein klargestellter Anspruch 1 bzw. 4, welcher sich an das Ausführungsbeispiel von Figur 2 anlehnt (System 1. Ordnung), d.h. nur eine Subtrahiererschaltung verwendet und die Zuordnung angibt, und optionale Angaben vermeidet, könnte im Lichte der zitierten Dokumente des internationalen Recherchenberichtes neu und erfinderisch sein.

**Zu Sektion VII:**

- 1). Um die Erfordernisse der Regel 6.3 (b) PCT zu erfüllen, hätten die unabhängigen Ansprüche 1 und 4 in der **zweiteiligen Form** abgefaßt und die aus dem Stand der Technik (siehe **US-A-5 521 908**; **EP-A-0 768 778**) in Kombination miteinander bekannten technischen Merkmale in den Oberbegriff aufgenommen werden sollen.

Von der Anmelderin wurden keine Gründe angegeben, warum die zweiteilige Form für die betreffenden Ansprüche nicht geeignet ist.

- 2). Die **Beschreibung** (vgl. Seiten 3 und 4) wurde nicht an die gültigen Ansprüche angepaßt. Die Erfindung wird somit in der Beschreibung nicht so dargestellt, wie sie in den gültigen Ansprüchen definiert worden ist. Die Erfordernisse der Regel 5.1 (a)(iii) PCT sind folglich nicht erfüllt.

**Zu Sektion VIII:**

1. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist hinsichtlich der Verwendung von mehr als einer Subtrahiererschaltung nicht durch die Beschreibung gestützt (Art. 6 PCT) und darüber hinaus diesbezüglich mangelhaft in der Beschreibung offenbart (Art. 5 PCT).  
Die Beschreibung offenbart auf der ursprünglichen Seite 4 in der Darstellung des ursprünglichen Anspruchs 1, daß eine *Vielzahl* von Subtrahiererschaltungen vorgesehen sind (vgl. Seite 4, Zeilen 20 und 21). Jedoch offenbart die weitere Beschreibung, insbesondere im Ausführungsbeispiel (siehe Figur 2), daß **nur eine einzige** Subtrahiererschaltung vorgesehen ist. Die Beschreibung lehrt im Hinblick auf das System 1. Ordnung (Seite 9, Zeile 30; Seite 3, Zeile 33), daß **nur ein** digitaler Wert der Störung benötigt wird (siehe Seite 9, vorletzter Absatz). Dazu werden einem Subtrahierer 16 der letzte digitale Wert des Blockes (Speicherplatz 1) und der letzte digitale Wert des Cyclic-Prefix (Speicherplatz N+1) zugeführt (vgl. Figur 2) und die Störung, d.h. der Fehler, damit berechnet (vgl. Seite 10, erster und zweiter Absatz). Die Beschreibung stützt somit nur die Verwendung **einer** Subtrahierschaltung. Das System 1. Ordnung benötigt keine



zweite Subtrahiererschaltung und im Hinblick auf die Systeme höherer Ordnung ist deren Aufbau nicht in der Beschreibung erläutert. Folglich ist der Anspruch 1, welcher auch die Systeme höherer Ordnung mit beansprucht, nicht ausreichend durch die Beschreibung gestützt (Art. 6 PCT).

Der Fachmann im Bestreben ein System höherer Ordnung zu realisieren, bekommt hierzu durch die Beschreibung keine Anleitung, die er ohne erfinderisches Zutun wiederholen könnte. Er bekommt insbesondere keine Anweisung durch die Beschreibung, wie er die zwei oder mehr Subtrahiererschaltungen anschließen muß, damit er die Störungen des Einschwingvorganges berechnen kann. Die Beschreibung offenbart daher die beanspruchte Erfindung nicht so deutlich und vollständig, daß sie ein Fachmann danach ausführen kann (Art. 5 PCT).

Die Definition im Anspruch 1,

*" Voneinander Subtrahieren **mindestens** eines digitalisierten Abtastwertes eines Symbols und eines **diesem zugeordneten**, digitalisierten Abtastwertes des dem Symbol vorangestellten zyklischen Prefixes mittels **mindestens** einer Subtrahiererschaltung (16) zur Störungsermittlung,"*

verursacht ebenfalls Klarheitsprobleme (Art. 6 PCT).

Der Anspruch 1 läßt es vollkommen offen, wie *mindestens ein digitalisierter Abtastwert des Symbols* einem *digitalisierten Abtastwert des dem Symbol vorangestellten zyklischen Prefixes* zugeordnet ist, auch wenn nur eine Subtrahiererschaltung vorhanden ist. Zudem sind die Summen der Symbol-Abtastwerte und der Prefix-Abtastwerte nicht gleich, denn es gibt **N** Symbol-Abtastwerte und **P** Prefix-Abtastwerte ( $N > P$ ; vgl. Figur 2) . Es ist somit bereits bei einer Subtrahiererschaltung unklar, wie sich die *Zuordnung(-sfunktion)* bestimmt. Werden mehr als eine Subtrahiererschaltung verwendet, wird der Anspruch 1 noch unklarer. Denn nun ist zusätzlich unklar, welche Abtastwerte den weiteren Subtrahiererschaltungen zugeleitet werden und wie deren Zuordnung von Symbol-Abtastwerten und Prefix-Abtastwerten zu erfolgen hat.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist folglich derart unklar (Art. 6 PCT) bzw. mangelhaft offenbart (Art. 5 PCT), daß er von der Prüfung auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit (Art. 33 (1) PCT) ausgeschlossen wird.

2. Der gültige neue abhängige Anspruch 2 ist unklar (Art. 6 PCT; Regel 6.4 PCT). Der Anspruch 2 ist ein Verfahrensanspruch. Jedoch definiert er *keine zusätzlichen* Verfahrensschritte, sondern legt fest, daß zur Kompensation der Störungen entsprechende Einrichtungen vorgesehen sind; der Anspruch 2 ist somit der Vorrichtungskategorie zuzuordnen. Folglich genügt er nicht den Erfordernissen des Artikels 6 PCT nach klarer Kategorie sowie der Regel 6.4 PCT hinsichtlich der Formulierung *zusätzlicher* Merkmale.
3. Der gültige neue abhängige Anspruch 3 ist unklar (Art. 6 PCT). Der Anspruchswortlaut besagt, daß Koeffizienten, die aus den fehlerkorrigierten digitalisierten Abtastwerten berechnet werden, einer Systemanalyseeinheit zugeführt werden. Jedoch werden weder im Anspruch 1 noch im Anspruch 2 fehlerkorrigierte digitalisierte Abtastwerte angegeben, als daß im Anspruch 3 mit bestimmten Artikel darauf Bezug genommen werden könnte. Der Anspruch 3 ist daher unklar, weil nicht verstanden werden kann, was mit fehlerkorrigierten digitalisierten Abtastwerten gemeint ist, zumal die Ansprüche 1 und 2 nur von *Störungen* sprechen.
4. Der unabhängige Anspruch 4 erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT. Der Wortlaut gibt nur unzureichend und ungenau den Gegenstand an für den Schutz begehrt wird. Der unabhängige Anspruch ist weiterhin nicht aus sich heraus allein verständlich (siehe PCT-Richtlinien III-4.2).
  - 4a. Der Anspruch 4 bezieht sich auf "die digitalisierten Abtastwerte des Signals", ohne daß dafür im Anspruch 4 vorausgehende Definitionen für "digitalisierte Abtastwerte" oder eines "Signals" bestünden. Die Benutzung der bestimmten Artikel macht den Anspruch 4 unklar (Art. 6 PCT).
  - 4b. Der Anspruch 4 verwendet mehrfach vage Begriffe, wie "zuführ**bar**" und "subtrahier**bar**". Diese Begriffe machen den Anspruch 4 unklar, denn sie beinhalten zwei Optionen, nämlich daß zugeführt wird oder daß nicht zugeführt wird, bzw. daß subtrahiert wird oder daß nicht subtrahiert wird. Geht man davon aus, daß nicht zugeführt wird und nicht subtrahiert wird, so ist die Schaltungsanordnung gemäß Anspruch 4 derart unklar, daß sie von einer Prüfung ausgeschlossen werden muß. Die vagen Begriffe "zuführ**bar**" und "subtrahier**bar**"

machen den Anspruch 4 daher unklar, weil der Schutzgegenstand nicht exakt bestimmbar ist.

- 4c. Der Gegenstand des Anspruchs 4 ist hinsichtlich der Verwendung von mehr als einer Subtrahiererschaltung nicht durch die Beschreibung gestützt (Art. 6 PCT) und darüber hinaus diesbezüglich mangelhaft in der Beschreibung offenbart (Art. 5 PCT).

Die Beschreibung offenbart auf der ursprünglichen Seite 4 in der Darstellung des ursprünglichen Anspruchs 4, daß eine *Vielzahl* von Subtrahiererschaltungen vorgesehen sind (vgl. Seite 4, Zeilen 20 und 21). Jedoch offenbart die weitere Beschreibung, insbesondere im Ausführungsbeispiel (siehe Figur 2), daß **nur eine einzige** Subtrahiererschaltung vorgesehen ist. Die Beschreibung lehrt im Hinblick auf das System 1. Ordnung, daß **nur ein** digitaler Wert der Störung benötigt wird (siehe Seite 9, vorletzter Absatz). Dazu werden einem Subtrahierer 16 der letzte digitale Wert des Blockes (Speicherplatz 1) und der letzte digitale Wert des Cyclic-Prefix (Speicherplatz N+1) zugeführt (vgl. Figur 2) und die Störung, d.h. der Fehler, damit berechnet (vgl. Seite 10, erster und zweiter Absatz). Die Beschreibung stützt somit nur die Verwendung **einer** Subtrahiererschaltung. Das System 1. Ordnung benötigt keine zweite Subtrahiererschaltung und im Hinblick auf die Systeme höherer Ordnung ist deren Aufbau nicht in der Beschreibung erläutert. Folglich ist der Anspruch 4, welcher auch die Systeme höherer Ordnung mit beansprucht, nicht ausreichend durch die Beschreibung gestützt (Art. 6 PCT).

Der Fachmann im Bestreben ein System höherer Ordnung zu realisieren, bekommt hierzu durch die Beschreibung keine Anleitung, die er ohne erfinderisches Zutun wiederholen könnte. Er bekommt insbesondere keine Anweisung durch die Beschreibung, wie er die zwei oder mehr Subtrahiererschaltungen anschließen muß, damit er die Störungen des Einschwingvorganges berechnen kann. Die Beschreibung offenbart daher die beanspruchte Erfindung im Hinblick auf die Systeme höherer Ordnung nicht so deutlich und vollständig, daß sie ein Fachmann danach ausführen kann (Art. 5 PCT).

- 4d. Die Definition im Anspruch 4,  
" ***mindestens einer Subtrahiererschaltung (16),***

*wobei jede Subtrahiererschaltung (16) einen digitalisierten Abtastwert des Symbols und einen **diesem zugeordneten** digitalisierten Abtastwert des dem Symbol vorangestellten zyklischen Prefixes für eine Berechnung des Fehlers aufgrund des Einschwingvorgangs voneinander subtrahiert;*

verursacht ebenfalls Klarheitsprobleme (Art. 6 PCT).

Der Anspruch 4 läßt es vollkommen offen, wie *ein digitalisierter Abtastwert des Symbols* einem *digitalisierten Abtastwert des dem Symbol vorangestellten zyklischen Prefixes* zugeordnet ist, auch wenn nur eine Subtrahiererschaltung vorhanden ist. Zudem sind die Summen der Symbol-Abtastwerte und der Prefix-Abtastwerte nicht gleich, denn es gibt **N** Symbol-Abtastwerte und **P** Prefix-Abtastwerte ( $N > P$ ; vgl. Figur 2). Es ist somit bereits bei einer Subtrahiererschaltung unklar, wie sich die *Zuordnung(-sfunktion)* bestimmt.

Werden mehr als eine Subtrahiererschaltung verwendet, wird der Anspruch 4 noch unklarer. Denn nun ist zusätzlich unklar, welche Abtastwerte den weiteren Subtrahiererschaltungen zugeleitet werden und wie deren Zuordnung von Symbol-Abtastwerten und Prefix-Abtastwerten zu erfolgen hat.

- 4e. Der Gegenstand des Anspruchs 4 ist folglich derart unklar (Art. 6 PCT) bzw. mangelhaft offenbart (Art. 5 PCT), daß er von der Prüfung auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit (Art. 33 (1) PCT) ausgeschlossen wird.

plitude, die bei diesem Übertragungskanal langsam ausklingende Impulsantworten bewirken. Ist eine Impulsantwort noch nicht vollständig abgeklungen, wenn ein neuer Impuls beim Empfänger eintrifft, so treten Störungen im Empfänger auf.

5 Zur Kompensation solcher Störungen enthalten DMT-Empfänger beispielsweise Zeitbereichsentzerrer, die die Impulsantwort des Übertragungskanals verkürzen und Störungen aufgrund einer Überlagerung einer noch nicht abgeklungenen Impulsantwort eines Impulses und einer Impulsantwort eines nachfolgenden Impulses vermeiden sollen.

10

Der Zeitbereichsentzerrer (TDEQ = Time domain Equalizer) kann beispielsweise als digitales Transversalfilter, dessen Koeffizienten einstellbar sind, ausgeführt sein. Der Entwurf

15 solcher Zeitbereichsentzerrer ist in Al-Dhahir, N., Cioffi, J.M., "Optimum Finite-Length Equalization for Multicarrier Transceivers", IEEE Trans.on Comm., Vol.44, No.1, Jan.1996 beschrieben.

Die Druckschrift US-A-5 521 908 beschreibt ein Verfahren zur Bestimmung eines Satzes von Zeitbereichsparametern eines SIRF-Filters. Dazu werden die ursprünglichen Kanal- und Echo-Impulsantworten näherungsweise bestimmt und auf den kombinierten, näherungsweise berechneten Kanal- und Echo-Impulsantworten basierenden SIRF-Koeffizienten aufgezeichnet. Ein SSNR-Verhältnis wird für die SIRF-Koeffizienten berechnet, wobei die einzelnen Schritte für eine Ermittlung der Koeffizienten mit dem besten SSNR-Verhältnis wiederholt werden.

Die Druckschrift EP 0 768 778 A1 umfasst ein Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung zum Übertragen von Impulsantworten. Es wird ein Parametersatz für einen Entzerrer

berechnet, der eine Impulsantwort derart entzerzt, dass die entzerzte Impulsantwort näherungsweise einer Soll-Impulsantwort einer vorbestimmten Länge entspricht. Dazu wird eine Fehlerfunktion über Eigenwert- und Eigenvektorberechnung einer kanalabhängigen Matrix minimiert. Die kanalabhängige Matrix besteht aus einem Signal, einem gestörtem Signal, einer Soll-Impulsantwortlänge und einer Soll-Impulsantwortverzögerung. Die Fehlerfunktion weist einen ersten Anteil, der den Unterschied zwischen einer entzerzten Impulsantwort und der Soll-Impulsantwort darstellt, und einen zweiten Anteil auf, der die Energie darstellt, die in nicht verwendeten Frequenzbändern übertragen wird. Der zu dem minimalen Eigenwert der kanalabhängigen Matrix gehörende Eigenvektor stellt den Satz an Entzerrerparametern dar.

Nachteilig ist bei solchen Zeitbereichsentzerrern jedoch die hohe Anzahl an Koeffizienten, die das als Zeitbereichsentzerrer eingesetzte digitale Transversalfilter aufweist, und die aufwendige Adaption des digitalen Transversalfilters. Bei einer Filterlänge von 20 bis 40 Koeffizienten sind pro Sekunde ungefähr 50 bis 100 Millionen Multiplikationen durchzuführen. Dementsprechend benötigt ein digitales Filter zur Zeitbereichsentzerrung eine sehr hohe Rechenleistung. Zusätzlich muß zur Adaption des digitalen Transversalfilters jeder Koeffizient eingestellt werden. Dies erfordert eine lange Adaptionszeit, die zu Beginn einer ADSL-Übertragung vorgesehen werden muß.

Das der Erfindung zugrundeliegende technische Problem liegt daher darin, ein Verfahren zur Kompensation von Störungen bei einem mit Diskreter Multiton-Modulation erzeugten Signal und

1, 2) bereits abgeklungen ist, wird der Fehler aufgrund des Einschwingvorganges durch Subtraktion des letzten digitalen Wertes des Blocks (Speicherplatz 1) und des letzten digitalen Wertes des Cyclic-Prefix (Speicherplatz N+1) berechnet.

5

Dazu werden diese digitalen Werte einem Subtrahierer 16 zugeführt. Der berechnete Fehler am Ausgang des Subtrahierers 16 wird ~~jeweils einem~~<sup>jedem</sup> Multiplikator ~~15, 17~~<sup>17, 18</sup> zugeführt. Für jeden der N digitalen Werte des Symbols ist dabei <sup>ein</sup> Multiplikator vorgesehen. Jeder Multiplikator multipliziert den Fehler am Ausgang des Subtrahierers 16 mit einem Parameter, der mit der Systemgleichung für ein lineares System 1. Ordnung berechnet wurde.

10

15 Der berechnete Einschwingvorgang wird jeweils von einem digitalen Wert des Symbols mittels Subtrahierer 19, 20 subtrahiert.

20

Die so berechneten und korrigierten digitalen Werte des Symbols werden dann einer Einheit zur schnellen Fourier-Transformation 21 zugeführt, die das durch die zugeführten digitalen Werte dargestellte Signal von Zeit- in den Frequenzbereich zur Weiterverarbeitung umsetzt.

WO 00/52892

PCT/DE00/00613

01. 06. 2001

## Neu eingereichte Patentansprüche

1. Verfahren zur Kompensation von Störungen bei einem mit Diskreter Multiton-Modulation erzeugten Signal, wobei die Störungen im wesentlichen durch den Einschwingvorgang eines Übertragungskanals, über den das Signal übertragen wird, verursacht werden, wobei das Signal eine Vielzahl von Symbolen mit digitalisierten Abtastwerten aufweist und jedem Symbol ein zyklischer Prefix mit digitalisierten Abtastwerten vorangestellt ist, mit folgenden Schritten:  
Zuführen der digitalisierten Abtastwerte des Signals zu einem Seriell-Parallel-Wandler (15);  
Voneinander Subtrahieren mindestens eines digitalisierten Abtastwertes eines Symbols und eines diesem zugeordneten, digitalisierten Abtastwertes des dem Symbol vorangestellten zyklischen Prefixes mittels mindestens einer Subtrahiererschaltung (16) zur Störungsermittlung;  
Berechnen des Einschwingvorgangs des Übertragungskanals aus der ermittelten Störung mittels Multipliziererschaltungen (17, 18); und  
Subtrahieren des berechneten Einschwingvorgangs von den digitalisierten Abtastwerten des Symbols.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass entsprechende Einrichtungen (4,8; 5,10; 7,12) für eine Kompensation der Störungen sowohl im Zeit- als auch im Frequenzbereich vorgesehen werden.



3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass einer Systemanalyseeinheit (6) Koeffizienten, die aus den fehlerkorrigierten digitalisierten Abtastwerten berechnet werden, zugeführt werden, woraus die Eigenschaften des Übertragungskanals berechnet werden.
4. Schaltungsanordnung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit:  
einem Seriell-Parallel-Wandler (15), dem die digitalisierten Abtastwerte des Signals zuführbar sind;  
mindestens einer Subtrahiererschaltung (16), wobei jede Subtrahiererschaltung (16) einen digitalisierten Abtastwert des Symbols und einen diesem zugeordneten digitalisierten Abtastwert des dem Symbol vorangestellten zyklischen Prefixes für eine Berechnung des Fehlers aufgrund des Einschwingvorgangs voneinander subtrahiert;  
mindestens einer Multipliziererschaltung (17, 18) für eine Multiplikation des Fehlers mit einem bestimmten Parameter, wobei jeweils einem digitalisierten Abtastwert eines Symbols mindestens eine Multipliziererschaltung (17, 18) zugeordnet ist;  
wobei das Ausgangssignal jeder Subtrahiererschaltung (16) jeweils jeder Multipliziererschaltung (17, 18) zuführbar ist;  
und  
wobei das Ausgangssignal jeder Multipliziererschaltung (17, 18) von dem entsprechenden digitalisierten Abtastwert des Symbols mittels Subtrahierereinrichtungen (19, 20) subtrahierbar ist.

2/2

FIG 2

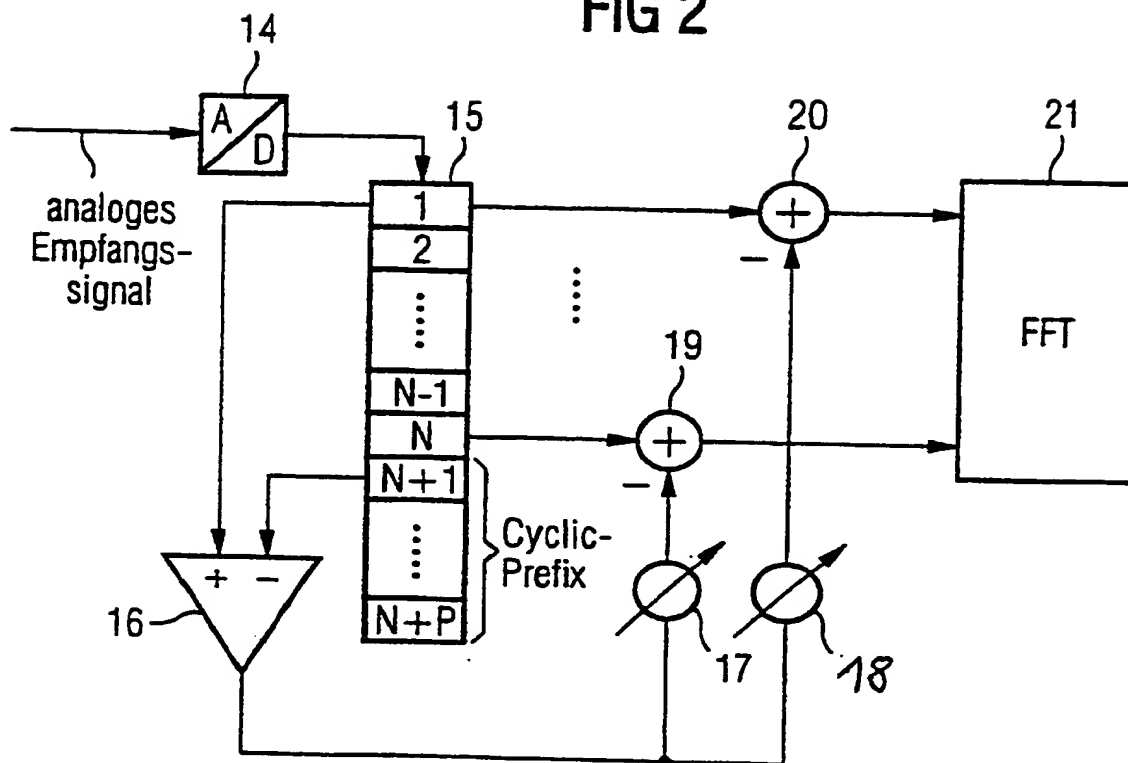
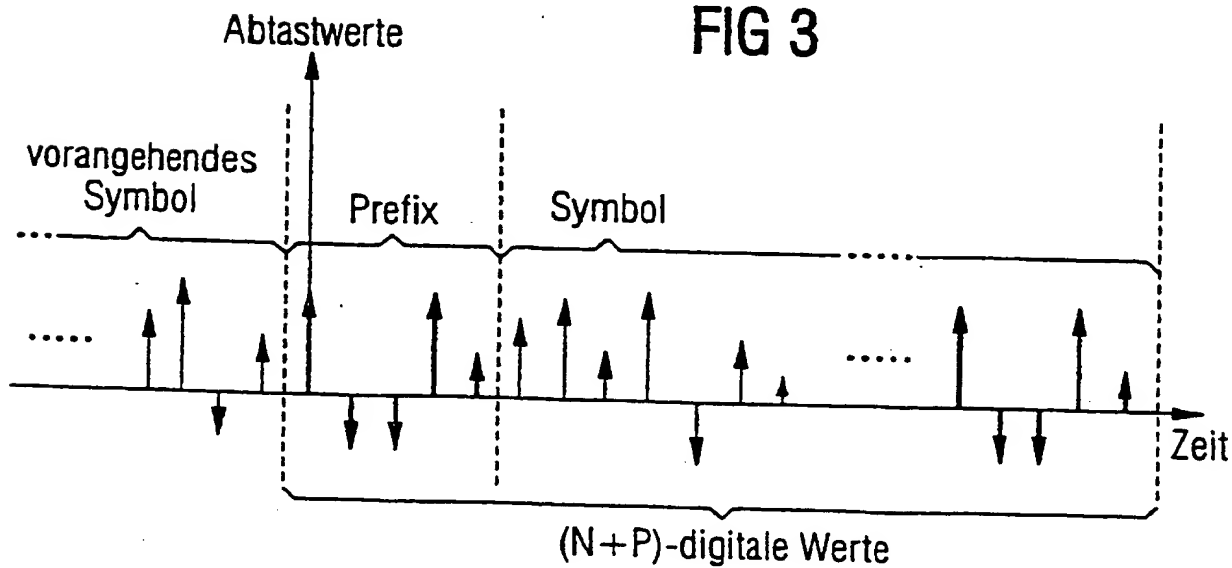
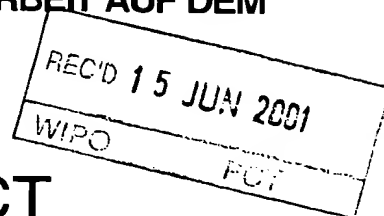


FIG 3



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE



An:

**Internationales Büro der WIPO**  
34, chemin des Colombettes  
CH - 1211 Genf 20  
Schweiz

**PCT**

MITTEILUNG ÜBER ÜBERMITTELTE  
UNTERLAGEN

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

12.06.2001

Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00613

Die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde übermittelt in der Anlage folgende Unterlagen:

1. ☐ Antrag (Regel 61.1 a))
2. ☒ Kopie des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts und seiner Anlagen (Regel 71.1)  
*Ersetzt den IPR vom 23.05.01*
3. ☐ \_\_\_\_\_ sonstige Unterlagen (bitte einzeln angeben):

**CORRECTED  
VERSION**

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung  
beauftragten Behörde

 Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Ahrens, R

Tel. +49 89 2399-8136



Translation

09/914635  
5000

PATENT COOPERATION TREATY

# PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 99P1321P	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/00613	International filing date (day/month/year) 01 March 2000 (01.03.00)	Priority date (day/month/year) 01 March 1999 (01.03.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04L 25/03		
Applicant INFINEON TECHNOLOGIES AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 10 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 6 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☒ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☐ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 16 August 2000 (16.08.00)	Date of completion of this report 12 June 2001 (12.06.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/00613

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
pages \_\_\_\_\_, 1, 3-9 \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, 2, 2a, 10 \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_ 05 June 2001 (05.06.2001)
- ☒ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, 1-4 \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_ 05 June 2001 (05.06.2001)
- ☒ the drawings:  
pages \_\_\_\_\_, 1/2 \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, 2/2 \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_ 05 June 2001 (05.06.2001)
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/00613

## III. Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

1. The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of:

- ☐ the entire international application.
- ☒ claims Nos. 1-4

because:

- ☐ the said international application, or the said claims Nos. 1-4 relate to the following subject matter which does not require an international preliminary examination (*specify*):

- ☒ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. 1-4 are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

See Supplemental Box

- ☒ the claims, or said claims Nos. 1, 4 are so inadequately supported by the description that no meaningful opinion could be formed.

- ☐ no international search report has been established for said claims Nos. 1-4

2. A meaningful international preliminary examination cannot be carried out due to the failure of the nucleotide and/or amino acid sequence listing to comply with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions:

- ☐ the written form has not been furnished or does not comply with the standard.
- ☐ the computer readable form has not been furnished or does not comply with the standard.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/00613

**Supplemental Box**

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: Box III

In general terms, given the present situation, it is not possible to make an assessment with regard to novelty, inventive step and industrial applicability (PCT Article 33(1)) in respect of Claims 1-4 until the claimed subject matter has been clarified (PCT Article 6). Specifically, the claimed subject matter must:

- be intelligible in its own right;
- relate to a technical process or technical apparatus;
- be clear in terms of category;
- include all the **essential** technical features;
- avoid definitions stating the result which is to be achieved;
- be clear in terms of the terminology used (terminological consistency).

The other requirements of PCT Article 6 are that the claims be fully supported by the description, and that the subject matter for which protection is sought be defined.

Claims 1-4 fail to meet these requirements in a number of respects. It is therefore not possible to determine beyond any doubt the subject matter for which protection is sought, and consequently a meaningful international preliminary examination report cannot be established (PCT Article 34(2)(c)).

Further explanatory comments are given in Box VIII below.

Note:

If clarified in line with the embodiment according to Figure 2 (a 1<sup>st</sup> order system), which uses only one subtraction circuit and specifies the assignments while avoiding optional details, Claims 1 and 4 could be considered novel and inventive with respect to the documents cited in the international search report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/DE 00/00613

**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. In order to meet the requirements of PCT Rule 6.3(b), independent Claims 1 and 4 should have been drafted in the **two-part form**, with the features which are known in combination with each other from the prior art (**US-A-5 521 908** and **EP-A-0 768 778**) set out in a preamble.

The applicant has not given any reasons why the two-part form might be considered unsuitable for these claims.

2. The **description** (pages 3 and 4) has not been made consistent with the new claims, with the result that the invention is not presented in the description in the same way as it is defined in the claims. The application therefore fails to meet the requirement of PCT Article 5.1(a)(iii).



## VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. Claim 1 is not supported by the description (PCT Article 6) inasmuch as it specifies the use of more than one subtraction circuit, which, moreover, is inadequately disclosed in the description (PCT Article 5).

According to page 4 of the original description (in connection with the original Claim 1), a *plurality* of subtraction circuits are provided (page 4, lines 20-21), yet elsewhere in the description - particularly in the example (see Figure 2) - only a single subtraction circuit is mentioned. The description teaches that the 1<sup>st</sup> order system (page 9, line 30; page 3, line 33) requires **only one** digital value for the interference (page 9, penultimate paragraph). The final digital value in the block (memory position 1) and the final digital value in the cyclic prefix (memory position N+1) are therefore fed to one subtractor (16) (see Figure 2) in order to calculate the interference or error (see page 10, first and second paragraphs). The description thus only supports the use of **one** subtraction circuit. The 1<sup>st</sup> order system does not need a second subtraction circuit, and the architecture of systems of higher orders is not explained in the description. Hence Claim 1, which also covers systems of higher orders, is inadequately supported by the description (PCT Article 6).

A person skilled in the art seeking to design systems of higher orders would therefore find nothing in the description that could be reproduced without an inventive contribution. More particularly, he would find nothing in the description indicating how to connect two or more subtraction circuits in such a way as to allow calculation of interference due to a transient in a transmission channel. The description thus fails to disclose the claimed invention in a manner sufficiently clear and complete for it to be carried out by a person skilled in the art (PCT Article 5).

There are also problems of clarity (PCT Article 6) with the

## VIII. Certain observations on the international application

following definition in Claim 1:

*"subtraction from each other of at least one digitalised sampling value of a symbol and an assigned digitalised sampling value of the cyclic prefix that precedes the symbol by at least one subtraction circuit (16) in order to determine interference"*

Claim 1 fails to specify how at least one digitalised sampling value of the symbol is assigned to a digitalised sampling value of the cyclic prefix that precedes the symbol, even in cases where there is only one subtraction circuit. Moreover, the totals of the symbol sampling values and the prefix sampling values are not the same because there are  $N$  symbol sampling values and  $P$  prefix sampling values ( $N > P$ ; see Figure 2). Thus, even with one subtraction circuit, it is not clear how the assignment (function) is determined. If more than one subtraction circuit is used, Claim 1 is even less clear because there is nothing to indicate which sampling values are fed to the additional subtraction circuits or how the symbol sampling values and prefix sampling values are supposed to be assigned to each other.

The subject matter of Claim 1 is thus so unclear (PCT Article 6) and inadequately disclosed (PCT Article 5) that it cannot be included in the examination for novelty and inventive step (PCT Article 33(1)).

2. The new dependent Claim 2 is also unclear (PCT Article 6 and PCT Rule 6.4). Claim 2 is a method claim, yet instead of defining additional method steps it merely states that suitable devices are provided for compensating the interference effects. Claim 2 therefore falls into the category of a device claim, and consequently fails to meet the requirement of PCT Article 6 regarding clear category assignment, as well as the requirement of PCT Rule 6.4 regarding the indication of additional features.

## VIII. Certain observations on the international application

3. The new dependent Claim 3 is also unclear (PCT Article 6). The wording indicates that coefficients calculated from the error-corrected digitalised sampling values are fed to a system analysing unit, yet neither Claim 1 nor Claim 2 defines error-corrected digitalised sampling values that could be the subject of the reference in Claim 3, which uses the definite article. Thus Claim 3 is unclear because it is not apparent what is meant by "error-corrected digitalised sampling values", particularly since Claims 1 and 2 mention only *interference effects*.
4. Independent Claim 4 fails to meet the requirements of PCT Article 6 because the wording does not provide an adequate definition of the subject matter for which protection is sought. Moreover, Claim 4 is not intelligible in its own right (PCT Examination Guidelines, Chapter III-4.2).
- 4a. Claim 4 refers to "the digitalised sampling values of the signal", but neither the "digitalised sampling values" nor the "signal" are previously defined in the claim. The use of the definite article makes the claim unclear (PCT Article 6).
- 4b. Claim 4 uses a number of vague terms such as "feedable" and "subtractable". These make the claim unclear because they imply two options, namely that the signals are fed or are not fed, and that the values are subtracted or not subtracted. If one assumes that the signals are not fed and the values are not subtracted, the circuit layout according to Claim 4 is so unclear that it cannot be included in the examination. The vague terms "feedable" and "subtractable" make Claim 4 unclear because an exact determination of the scope of protection sought is not possible.
- 4c. Claim 4 is not supported by the description (PCT Article 6) inasmuch as it specifies the use of more than one subtraction circuit, which, moreover, is inadequately disclosed in the description (PCT Article 5).

## VIII. Certain observations on the international application

According to page 4 of the original description (in connection with the original Claim 4), a *plurality* of subtraction circuits are provided (page 4, lines 20-21), yet elsewhere in the description - particularly in the example (see Figure 2) - only a single subtraction circuit is mentioned. The description teaches that the 1<sup>st</sup> order system requires **only one** digital value for the interference (page 9, penultimate paragraph). The final digital value in the block (memory position 1) and the final digital value in the cyclic prefix (memory position N+1) are therefore fed to one subtractor (16) (see Figure 2) in order to calculate the interference or error (see page 10, first and second paragraphs). The description thus only supports the use of **one** subtraction circuit. The 1<sup>st</sup> order system does not need a second subtraction circuit, and the architecture of systems of higher orders is not explained in the description. Hence Claim 4, which also covers systems of higher orders, is inadequately supported by the description (PCT Article 6).

A person skilled in the art seeking to design systems of higher orders would therefore find nothing in the description that could be reproduced without an inventive contribution. More particularly, he would find nothing in the description indicating how to connect two or more subtraction circuits in such a way as to allow calculation of interference due to a transient in a transmission channel. The description thus fails to disclose the claimed invention in a manner sufficiently clear and complete for it to be carried out by a person skilled in the art (PCT Article 5).

- 4d. There are also problems of clarity (PCT Article 6) with the following definition in Claim 4:

*"at least one subtraction circuit (16), such that a digitalised sampling value of the symbol and an **assigned** digitalised sampling value of the cyclic prefix that precedes the symbol are subtracted from each other by each subtraction circuit (16) in order to determine the error*

## VIII. Certain observations on the international application

...due to the transient"

Claim 4 fails to specify how a *digitalised sampling value of the symbol* is assigned to a *digitalised sampling value of the cyclic prefix that precedes the symbol*, even in cases where there is only one subtraction circuit. Moreover, the totals of the symbol sampling values and the prefix sampling values are not the same because there are **N** symbol sampling values and **P** prefix sampling values ( $N > P$ ; see Figure 2). Thus, even with one subtraction circuit, it is not clear how the *assignment (function)* is determined. If more than one subtraction circuit is used, Claim 4 is even less clear because there is nothing to indicate which sampling values are fed to the additional subtraction circuits or how the symbol sampling values and prefix sampling values are supposed to be assigned to each other.

- 4e. The subject matter of Claim 4 is thus so unclear (PCT Article 6) and inadequately disclosed (PCT Article 5) that it cannot be included in the examination for novelty and inventive step (PCT Article 33(1)).

REC'D 28 MAY 2001  
WIPO PCT

## INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>199P01321WO</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE00/00613</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>01/03/2000</b>	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) <b>01/03/1999</b>
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK <b>H04L25/03</b>		
Anmelder <b>INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.</b>		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
  
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 14 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 

☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 

I    ☒ Grundlage des Berichts  
 II   ☒ Priorität  
 III ☒ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit  
 IV   ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung  
 V    ☐ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung  
 VI   ☒ Bestimmte angeführte Unterlagen  
 VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung  
 VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  <b>16/08/2000</b>	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  <b>23.05.2001</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  <div style="display: flex; align-items: center;"> <div>             Europäisches Patentamt              D-80298 München              Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d              Fax: +49 89 2399 - 4465           </div> </div>	Bevollmächtigter Bediensteter  <b>Keller, M</b>  Tel. Nr. +49 89 2399 8807



**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-10                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-4                      ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1/2-2/2                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00613

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## II. Priorität

1. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung der beanspruchten Priorität erstellt worden, da folgende angeforderte Unterlagen nicht innerhalb der vorgeschriebenen Frist eingereicht wurden:
- ☐ Abschrift der früheren Anmeldung, deren Priorität beansprucht worden ist.
  - ☐ Übersetzung der früheren Anmeldung, deren Priorität beansprucht worden ist.
2. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung der beanspruchten Priorität erstellt worden, da sich der Prioritätsanspruch als ungültig herausgestellt hat.

Für die Zwecke dieses Berichts gilt daher das obengenannte internationale Anmeldedatum als das maßgebliche Datum.

3. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:  
**siehe Beiblatt**

## III. Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

1. Folgende Teile der Anmeldung wurden nicht daraufhin geprüft, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend (nicht offensichtlich) und gewerblich anwendbar anzusehen ist:
- ☐ die gesamte internationale Anmeldung.
  - ☒ Ansprüche Nr. 1-4.

Begründung:

- ☐ Die gesamte internationale Anmeldung, bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. beziehen sich auf den nachstehenden Gegenstand, für den keine internationale vorläufige Prüfung durchgeführt werden braucht (*genaue Angaben*):
- ☒ Die Beschreibung, die Ansprüche oder die Zeichnungen (*machen Sie hierzu nachstehend genaue Angaben*)



oder die obengenannten Ansprüche Nr. 1-4 sind so unklar, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte (*genaue Angaben*):  
siehe Beiblatt

☒ Die Ansprüche bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. 1-4 sind so unzureichend durch die Beschreibung gestützt, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte.

☐ Für die obengenannten Ansprüche Nr. wurde kein internationaler Recherchenbericht erstellt.

2. Eine sinnvolle internationale vorläufige Prüfung kann nicht durchgeführt werden, weil das Protokoll der Nukleotid- und/oder Aminosäuresequenzen nicht dem in Anlage C der Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen Standard entspricht:

☐ Die schriftliche Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.

☐ Die computerlesbare Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.

#### **VI. Bestimmte angeführte Unterlagen**

1. Bestimmte veröffentlichte Unterlagen (Regel 70.10)

und / oder

2. Nicht-schriftliche Offenbarungen (Regel 70.9)

siehe Beiblatt

#### **VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
siehe Beiblatt

#### **VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
siehe Beiblatt

Zu Sektion II:

Die vorliegende internationale Anmeldung PCT/DE00/00613 nimmt die Priorität DE 199 08 806.3 vom 01.03.1999 in Anspruch. Dieses Dokument liegt dem Prüfer zum derzeitigen Zeitpunkt zwar nicht vor, jedoch ist erkennbar, daß das weiter genannte Dokument DE-A-199 01 465 (siehe ISR, erstes Dokument; E-Dokument) zum Teil die Priorität der vorliegenden Anmeldung ungültig werden läßt.

Grundsätzlich gilt:

In der Regel muß als Priorität der Anmeldetag der "*ersten Anmeldung*", d.h. der Anmeldung beansprucht werden, in der der Gegenstand der internationalen Anmeldung erstmals ganz oder teilweise offenbart wurde.

Stellt sich heraus, daß die Anmeldung, deren Priorität beansprucht wird, **nicht** die *erste Anmeldung* im oben dargelegten Sinne ist, sondern daß der betreffende Gegenstand ganz oder teilweise in einer noch früheren Anmeldung, die auf denselben Erfinder zurückgeht, offenbart ist, so ist der Prioritätsanspruch insoweit ungültig, als der Gegenstand bereits in der noch früheren Anmeldung offenbart wurde.

Im vorliegenden Fall ist die DE-A-199 01 465 (erstes Dokument des ISR; E-Dokument) vom gleichen Anmelder (SIEMENS AG bzw. INFINEON TECHNOLOGIES AG nach Umbenennung) und es sind gleiche Erfinder (D. Sträußnigg; H. Schenk; S. Schneider) wie in der vorliegenden internationalen Anmeldung benannt. Große Teile der vorliegenden Anmeldung PCT/DE00/00613 sind bereits in der DE-A-199 01 465 enthalten. Insofern kann die Prioritätsschrift DE 199 08 806.3 vom 01.03.1999 nicht als *erste Anmeldung* gelten, und die Priorität der Prioritätsschrift DE 199 08 806.3 vom 01.03.1999 ist nur insoweit für solche Merkmale gültig, die noch nicht durch die DE-A-199 01 465 offenbart wurden.

Die Grundlagen für diese Aussage finden sich in Artikel 2 (xi) PCT, Artikel 8 PCT, Regel 64.1 (b) PCT und PCT-Richtlinien (V-1.2 bis V-1.4, V-2.2).

Es sollte deshalb bei Änderung des Anspruchs 1 bzw. 4 Augenmerk darauf gelegt werden, daß die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 4 auf gültigem Prioritätsrecht basieren.

**Zu Sektion III:**

Generell ist es bei dem derzeitigen Sachstand nicht möglich eine Beurteilung bezüglich Neuheit, erfinderischer Tätigkeit und industrieller Anwendbarkeit (siehe Artikel 33 (1) PCT) bezüglich der Ansprüche 1 bis 4 abzugeben, bis daß der beanspruchte Gegenstand klar ist (Artikel 6 PCT). Dies bedeutet insbesondere, daß der beanspruchte Gegenstand

- in sich verständlich ist,
- sich auf ein **technisches** Verfahren oder **technischen** Apparat bezieht,
- klar bezüglich seiner Kategorie ist,
- alle **wesentlichen technischen** Merkmale beinhaltet,
- Definitionen vermeidet, die das zu erreichende Ergebnis definieren, und
- klar bezüglich der verwendeten Terminologie ist (Konsistenz der Terminologie).

Weitere im Artikel 6 PCT definierte Erfordernisse sind die Stützung durch die Beschreibung in vollem Umfang sowie die Angabe des Gegenstandes des Schutzbegehrens.

Im vorliegenden Fall erfüllen die Ansprüche 1 bis 4 die vorgenannten Erfordernisse in mehrerer Hinsicht nicht. Der Gegenstand für den Schutz begehrt wird, kann daher nicht zweifelsfrei bestimmt werden. Somit kann kein bedeutungsvoller internationaler vorläufiger Prüfungsbericht (Artikel 34 (2)(c) PCT) erstellt werden.

Die ursprünglichen Ansprüche scheinen weiterhin nicht den Erfordernissen nach Einheitlichkeit zu genügen (Regel 13.1 bis 13.3 PCT)

Bei der Überarbeitung der Ansprüche sollte deshalb auch darauf geachtet werden, daß die Gegenstände der Ansprüche einheitlich bezüglich des erfinderischen Konzeptes verbunden sind. Falls mehr als ein unabhängiger

Anspruch mit dem neuen Anspruchssatz eingereicht wird, sollte die Anmelderin jene den unabhängigen Ansprüchen gemeinsamen Merkmale (besondere technische Merkmale laut Regel 13.2 PCT) darlegen, welche einen erfinderischen Beitrag zum Stand der Technik leisten, und damit die Einheitlichkeit der Erfindung demonstrieren.

Weitere Begründungen sind in der Sektion VIII zu finden.

**Zu Sektion VI:**

Anmeldenummer Patent-Nr.	Veröffentlichungs- Tag	Anmelde- Tag	Prioritäts- Tag
DE-A-199 01 465	31.05.2000	15.01.1999	24.11.1998

Diesem internationalen vorläufigem Prüfungsbericht liegt die Annahme zugrunde, daß alle Ansprüche die Priorität des Anmeldetags des Prioritätsdokuments genießen. Sollte sich später herausstellen, daß dies nicht zutrifft (vgl. Aussagen in SEKTION II), so könnte das im internationalen Recherchenbericht angegebene Dokument DE-A-199 01 465 relevant werden.

Das genannte Dokument könnte aber auch aus einem anderen Grunde heraus relevant werden. Im PCT-Verfahren werden nämlich zur Bewertung im Hinblick auf die erforderliche Neuheit und erfinderische Tätigkeit des beanspruchten Gegenstandes als Stand der Technik nur schriftliche Dokumente herangezogen, welche vor dem Anmeldetag / Prioritätstag veröffentlicht waren (vgl. Regel 64.1 PCT).

Diese besondere Gegebenheit sollte mit Blick auf die nationale bzw. regionale Patentierungsphase berücksichtigt werden. Obgleich die Priorität der Anmeldung vielleicht nicht in Frage steht, kann das Dokument DE-A-199 01 465 in der nationalen bzw. regionalen Patentierungsphase Bedeutung hinsichtlich einer weitergehenden Neuheitsprüfung (vgl. z.B. EPÜ Artikel 54 (3) EPÜ) erlangen (siehe Regel 64.3 PCT, Regel 70.10 PCT).

**Zu Sektion VII:**

- 1). Die Dokumente **D1** und **D2** wurden in der Beschreibung nicht angegeben; auch der darin enthaltene **einschlägige Stand der Technik** wurde nicht kurz umrissen. Die Erfordernisse der Regel 5.1 (a)(ii) PCT sind somit nicht erfüllt worden.

**D1** = US-A-5 521 908

**D2** = EP-A-0 768 778

- 2). Die Beschreibung verwendet entgegen der Regel 10.2 PCT die Terminologie und Zeichen nicht einheitlich.

Figur 2 weist eine Einheit zur Seriell-Parallel-Wandlung **15** (vgl. auch Seite 9, Zeile 19) aus und einen Multiplikator **15** (vgl. auch Seite 10, Zeile 8). Damit die Zeichen einheitlich verwendet werden, sollte der Multiplikator 15 das Referenzzeichen 18 erhalten.

**Zu Sektion VIII:**

1. Der Anspruch 1 erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT. Der Wortlaut gibt nur unzureichend und ungenau den Gegenstand an für den Schutz begehrt wird. Der unabhängige Anspruch ist weiterhin nicht aus sich heraus verständlich (siehe PCT-Richtlinien III-4.2).
- 1a. Das Verfahren definiert (siehe Merkmal a) ), daß eine Vielzahl von Parametern berechnet werden. Jedoch ist fraglich, was diese Parameter angeben und für was sie gebraucht werden.
- 1b. Der Anspruch 1 entspricht nicht den Erfordernissen des Artikels 6 PCT, weil der Gegenstand des Schutzbegehrens nicht klar definiert ist. Im Anspruch wird versucht (siehe Merkmal b) ), den Gegenstand durch **das zu erreichende Ergebnis** ("... aus der Vielzahl von Parametern der Einschwingvorgang des Übertragungskanal näherungsweise berechnet wird ...") zu definieren; damit wird aber lediglich die zu lösende Aufgabe angegeben. Zur Beseitigung dieses

Mangels erscheint es erforderlich, die für die Erzielung dieses Ergebnisses notwendigen technischen Merkmale in den Anspruch aufzunehmen.

- 1c. Das Merkmal c) wird nicht durch die Beschreibung gestützt (Art. 6 PCT).  
Der Anspruch definiert, daß "der näherungsweise berechnete Einschwingvorgang von den digitalisierten Abtastwerten jedes Symbols subtrahiert wird.". Mit anderen Worten von **allen** digitalisierten Abtastwerten *jedes Symbols* wird der berechnete Einschwingvorgang abgezogen. Dies wird nicht durch die Beschreibung gestützt. Die Beschreibung (vgl. Seite 9, Zeile 22; bis Seite 10, Zeile 4) und die Figur 2, lehren, daß der Fehler aufgrund des Einschwingvorgangs durch Subtraktion des letzten digitalen Wertes des Blocks (Speicherplatz 1) und des letzten digitalen Wertes des Cyclic-Prefix (Speicherplatz N+1) berechnet wird. Somit werden **zwei** anstatt (N+P) - Digitalwerte [= den digitalisierten Abtastwerten jedes Symbols] benutzt.

Der Anspruch 1 ist daher unklar und mangelhaft durch die Beschreibung gestützt (Art. 6 PCT).

- 1d. Aus der Beschreibung geht hervor, daß die nachfolgenden Merkmale für die Definition der Erfindung wesentlich sind:
- die Impulsantwort des Übertragungskanal kürzer als die Zeitdauer eines Symbols sein muß (Seite 6, dritter Absatz; Seite 9, letzter Absatz, bis Seite 10, erster Absatz);
  - Figur 1 zeigt das Blockschaltbild des Verfahrens (Seite 5, Zeile 6) und dieses Blockschaltbild stellt die für die Erfindung **wesentlichen** Komponenten und drei gestrichelt abgebildete verschiedene Ausführungsformen dar (vgl. Seite 5, Zeilen 18 bis 23).

Da der Anspruch 1 diese Merkmale nicht enthält, entspricht er nicht dem Erfordernis des Artikels 6 PCT in Verbindung mit Regel 6.3 (b) PCT, daß jeder unabhängige Anspruch alle technischen Merkmale enthalten muß, die für die Definition der Erfindung wesentlich sind.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist demgegenüber derart breit formuliert, daß er weder die notwendige Eingangsvoraussetzung angibt, noch den Fachmann anweist im Zeitbereich oder Frequenzbereich irgendwelche Verfahrensschritte auszuführen, noch dem Fachmann, nachdem er sich für den Zeitbereich oder den Frequenzbereich entschieden hat, die als wesentlich bezeichneten Komponenten (= Verfahrensschritte) des Verfahrens spezifiziert.

**Die Beschreibung lehrt folgendes spezifisches Vorgehen:**

**im Zeitbereich:**

wesentliche Komponenten des Verfahrens (gemäß 1. Ausführungsbeispiel):

- von den digitalisierten Abtastwerten des analogen Empfangssignals werden einerseits das übertragene Symbol errechnet durch Entfernung des Cyclic-Prefixes (Einheit 2) und andererseits mittels einer Kompensatoreinheit zur Parameterberechnung 3 aus dem Cyclic-Prefix Störungen berechnet, die durch den Einschwingvorgang entstanden sind, die errechneten Störungen werden einer Einheit zur Berechnung des Einschwingvorgangs 4 zugeleitet, die aus den Störungen den Einschwingvorgang berechnet und als digitale Werte ausgibt (*Kompensation der Störungen im Zeitbereich*),
- die digitalen Werte des Einschwingvorgangs werden von den digitalen Werten des Symbols mittels eines ersten Subtrahierers 8 subtrahiert,
- die erhaltene Differenz wird FFT gewandelt in einer Einheit zur Berechnung der schnellen Fourier-Transformation 9 [Umsetzung von Zeit- in den Frequenz-Bereich],
- es wird anschließend eine Frequenzbereichsentzerrung mittels einem Frequenzbereichs-Entzerrer FEQ 11 durchgeführt,
- ein erstes Ausgangssignal des Entzerrers 11 wird mittels einer Einheit zur Entscheidung und Dekodierung 13 in ein digitales Signal umgewandelt,
- ein zweites Ausgangssignal des Entzerrers 11 sind Koeffizienten und diese werden einer Einheit zur Systemanalyse 6 zugeführt, welche daraus die Eigenschaften des Übertragungskanals errechnet und als Gleichung zur

näherungsweise Berechnung des Einschwingvorgangs des Übertragungskanals zusammenstellt. Diese Gleichung wird als Ausgangssignal der Einheit 6 zum Komparator 3 übertragen.

**im Frequenzbereich:**

wesentliche Komponenten des Verfahrens (gemäß 2. Ausführungsbeispiel):

- von den digitalisierten Abtastwerten des analogen Empfangssignals wird einerseits das übertragene Symbol errechnet durch Entfernung des Cyclic-Prefixes (Einheit 2)
- das erhaltene Symbol wird FFT gewandelt in einer Einheit zur Berechnung der schnellen Fourier-Transformation 9 [Umsetzung Zeit- in den Frequenz-Bereich],
- von den digitalisierten Abtastwerten des analogen Empfangssignals werden andererseits mittels einer Kompensatoreinheit zur Parameterberechnung 3 aus dem Cyclic-Prefix Störungen berechnet, die durch den Einschwingvorgang entstanden sind,  
die errechneten Störungen werden einer Einheit zur Transformation in den Frequenzbereich 5 zugeleitet  
(*Kompensation der Störungen im Frequenzbereich*),
- die spektralen Werte des Einschwingvorgangs werden von den spektralen Werten des Symbols mittels eines zweiten Subtrahierers 10 subtrahiert,
- die erhaltene spektrale Differenz wird anschließend einer Frequenzbereichs-entzerrung mittels einem Frequenzbereichs-Entzerrer FEQ 11 zugeführt,
- ein erstes Ausgangssignal des Entzerrers 11 wird mittels einer Einheit zur Entscheidung und Dekodierung 13 in ein digitales Signal umgewandelt,
- ein zweites Ausgangssignal des Entzerrers 11 sind Koeffizienten und diese werden einer Einheit zur Systemanalyse 6 zugeführt, welche daraus die Eigenschaften des Übertragungskanals errechnet und als Gleichung zur näherungsweise Berechnung des Einschwingvorgangs des Übertragungskanals zusammenstellt. Diese Gleichung wird als Ausgangssignal der Einheit 6 zum Komparator 3 übertragen.



**im Frequenzbereich:**

wesentliche Komponenten des Verfahrens (gemäß 3. Ausführungsbeispiel):

- von den digitalisierten Abtastwerten des analogen Empfangssignals wird einerseits das übertragene Symbol errechnet durch Entfernung des Cyclic-Prefixes (Einheit 2)
- das erhaltene Symbol wird FFT gewandelt in einer Einheit zur Berechnung der schnellen Fourier-Transformation 9 [Umsetzung Zeit- in den Frequenz-Bereich],
- das spektrale Symbol wird anschließend einer Frequenzbereichsentzerrung mittels einem Frequenzbereichs-Entzerrer FEQ 11 unterzogen und das erste Ausgangssignal des Frequenzbereichs-Entzerrers FEQ 11 bildet das erste spektrale Eingangssignal, welches auf einen dritten Subtrahierer 12 gegeben wird,  
gleichzeitig gibt der Entzerrer 11 ein zweites Ausgangssignal aus, welches Koeffizienten sind, und diese werden einer Einheit zur Systemanalyse 6 zugeführt, welche daraus die Eigenschaften des Übertragungskanals errechnet und als Gleichung zur näherungsweisen Berechnung des Einschwingvorgangs des Übertragungskanals zusammenstellt. Diese Gleichung wird als Ausgangssignal der Einheit 6 zum Komparator 3 übertragen.
- von den digitalisierten Abtastwerten des analogen Empfangssignals werden andererseits mittels einer Kompensatoreinheit zur Parameterberechnung 3 aus dem Cyclic-Prefix Störungen berechnet, die durch den Einschwingvorgang entstanden sind,  
die errechneten Störungen werden einer Einheit zur Transformation in den Frequenzbereich 5 zugeleitet  
(*Kompensation der Störungen im Frequenzbereich*),
- die spektralen Ausgangswerte der Störungen, d.h. das Ausgangssignal der Einheit 5, werden einer Einheit 7 zur Multiplikation mit den FEQ-Koeffizienten zugeleitet, welche die spektralen Ausgangswerte des Einschwingvorgangs mit den angepaßten Koeffizienten des Frequenzbereichsentzerrers 11 multipliziert,
- das spektrale Ausgangssignal der Einheit 7 wird als zweites Eingangssignal an den dritten Subtrahierer 12 angelegt,
- der dritte Subtrahierer 12 subtrahiert das zweite spektrale Eingangssignal von

dem ersten spektralen Eingangssignal, und das Differenzsignal wird mittels einer Einheit zur Entscheidung und Dekodierung 13 in ein digitales Signal umgewandelt.

Der vorliegende Anspruch 1 bildet keinesfalls das Vorgehen eines vorgenannten Ausführungsbeispiels ab und genügt daher nicht dem Art. 6 PCT.

2. Die abhängigen Ansprüche 2 und 3 sind unklar (Art. 6 PCT).

Erstens ist unklar, was mit "*Paar von digitalisierten Abtastwerten*" gemeint ist. Dies bedeutet, welcher digitalisierte Abtastwert steht in Beziehung zu welchem digitalisierten Abtastwert, d.h. bildet mit ihm ein Paar ?

Zweitens ein "*Paar von digitalisierten Abtastwerten*" ist nicht durch die Beschreibung gestützt.

Drittens ist unklar, ob die "*digitalisierten Abtastwerte*" im Zeitbereich oder Frequenzbereich gemeint sind.

Viertens stützt die Beschreibung nicht die Lehre, daß "**jeder Parameter** durch Subtrahieren *eines* Paares von digitalisierten Abtastwerten berechnet wird."(Anspruch 2).

Die Ansprüche 2 und 3 erfüllen daher nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT.

3. Der unabhängige Anspruch 4 ist ebenfalls unklar und nicht durch die Beschreibung gestützt (Art. 6 PCT)

Der Gegenstand des Anspruchs 4 versucht die Schaltungsanordnung der Figur 2 zu beanspruchen.

Der kennzeichnende Teil lautet:

- **eine Vielzahl von** Subtrahiererschaltungen (16) vorgesehen sind, wobei **jede** Subtrahiererschaltung **einen** digitalisierten Abtastwert des Symbols **und einen** digitalisierten Abtastwert des dem Symbol vorangestellten zyklischen Prefix voneinander subtrahiert,
- eine Vielzahl von Multipliziererschaltungen (15, 17) vorgesehen ist,

- das Ausgangssignal jeder Subtrahierschaltung **jeweils einer** der Vielzahl von Multipliziererschaltungen (15, 17) zugeführt wird, und
- das Ausgangssignal jeder Multipliziererschaltung (15, 17) von dem entsprechenden digitalen Abtastwert des Symbols subtrahiert wird (19, 20)."

Wie sich unschwer aus Figur 2 entnehmen läßt, gibt es nur einen einzigen Subtrahierer (16)[vgl. auch Seite 10, Zeile 6 ff., "*einem* Subtrahierer"]. Dessen Ausgangssignal wird nicht jeweils einer der Vielzahl von Multipliziererschaltungen (15, 17) zugeführt wird, sondern geht gleichzeitig **allen** Multipliziererschaltungen (15, 17) zu !

Der Anspruch 4 erfüllt daher nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>99P1321P</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 00/ 00613</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>01/03/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>01/03/1999</b>
Anmelder <b>INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 H04L25/03 H04L27/26

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, COMPENDEX, INSPEC

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
E	DE 199 01 465 A (SIEMENS AG) 31. Mai 2000 (2000-05-31) das ganze Dokument	1-4
A	US 5 521 908 A (YOUNCE RICHARD C ET AL) 28. Mai 1996 (1996-05-28) Seite 4, Spalte 1, Zeile 17 - Zeile 21 Seite 4, Spalte 2, Zeile 52 - Zeile 60 Anspruch 1	1-4
A	EP 0 768 778 A (ALCATEL BELL NV) 16. April 1997 (1997-04-16) Seite 3, Zeile 35 - Zeile 36 Seite 3, Zeile 47 - Zeile 52 Seite 4, Zeile 1 - Zeile 4 Abbildungen 1,2	1-4
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Juli 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/08/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Moreno, M

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	AL-DHAHIR N ET AL: "OPTIMUM FINITE-LENGTH EQUALIZATION FOR MULTICARRIER TRANSCIVERS" IEEE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS,US,IEEE INC. NEW YORK, Bd. 44, Nr. 1, 1996, Seiten 56-64, XP000549644 ISSN: 0090-6778 in der Anmeldung erwähnt Abschnitt B Abbildung 1 -----	1-4

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/00613

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19901465 A	31-05-2000	WO 0031937 A	02-06-2000
US 5521908 A	28-05-1996	NONE	
EP 0768778 A	16-04-1997	AU 705465 B	20-05-1999
		AU 6813696 A	17-04-1997
		CA 2187660 A	12-04-1997
		NZ 299431 A	26-05-1997
		US 5870432 A	09-02-1999